UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

L.N.P

Mata Ujian	: Elektronika I (MFS 2530)
Dosen Penguji	: R. Sumiharto, S.Si., M.Kom
Kelas	: A (S1 Fisika)
Hari, Tanggal	: Kamis, 16 Juni 2011
Waktu	: 120 menit
Sifat Ujian	: Boleh buka buku

(3) Soal :

1. Dari tugas yang dibuat, gambarkan diagram blok dari sistem dan jelaskan masing-masing blok diagram tersebut !
2. Ingin dibuat suatu sistem informasi antrian dengan ketentuan sebagai berikut:
   - Sistem terdiri dari dua bagian penampil (*display*): nomer antrian dan nomer petugas yang aktif (kosong).
   - Kemampuan tampilan nomer antrian hanya sampai angka 89.
   - Penampil (*display*) yang digunakan menggunakan *seven segment*, dengan ketentuan: untuk nomer antrian menggunakan *common anoda* sedang untuk nomer petugas menggunakan *common katoda*.
   - Sistem terdiri dari 5 (lima) loket / petugas.
   - Untuk tiap loket / petugas terdapat saklar dan (lampu + saklar). Dan untuk setiap penekanan saklar di masing-masing petugas akan mengakibatkan:
     - Nomer antrian bertambah.
     - Nomer petugas sesuai dengan loket / petugas yang menekan saklar
     - Lampu di loket / petugas akan tetap menyala sampai dengan petugas menekan saklar khusus untuk lampu.

   Dari sistem informasi antrian tersebut:

   a. Buatlah diagram blok dari sistem tersebut!
   b. Dari masing-masing bagian (blok), jika ada buatlah tabel kebenarannya!
   c. Buatlah implementasi rangkaian digitalnya untuk masing-masing bagian!

Nb:

1. *Resistor pull-down* (resistor yang dipasang seri terhadap ground) membuat *input* normally low (0)
2. *Resistor pull-up* (resistor yang dipasang seri terhadap Vcc) membuat *input normally high* (1)

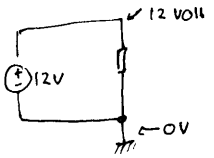
"Selamat berimajinasi dan bersenang-senang dalam mengerjakan ☺ "

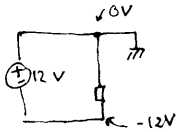
Arus dan Tegangan

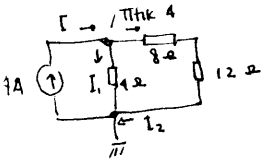
✱ $V = I \cdot R$

Ideal :
- R dalam = 0
- Imax = ∞

Ideal :
- R dalam = ∞
- Vmax = ∞







$\Sigma I = 0$

titik A : $I - I_1 - I_2 = 0$

$4 - \frac{V_A}{4} - \frac{V_A}{20} = 0$

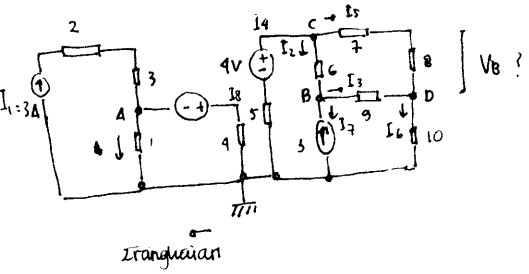
$4 - \frac{6V_A}{20}$

$4 = \frac{6V_A}{20}$

$V_A = \frac{80}{6} = 13\frac{1}{3}\ V$

$I_2 = \frac{V_A}{R} = \frac{13\frac{1}{3}}{20}$

$= \frac{13}{60}$ //



Rangkaian

$A = 3 - I_1 - I_8$

$B = I_2 - I_3 - I_7$

$C = I_4 - I_5 - I_2$

$D = I_5 + I_3 - I_6$

$I_7 = 3$

$A = 3 = \frac{V_a}{11} + \frac{V_a - 2}{4}$

$B = 0 = \frac{V_c - V_b}{6} - \frac{V_b - V_d}{9} + 3$

$C = 0 = \frac{V_c - 4}{5} - \frac{V_c - V_b}{6} - \frac{V_c - V_d}{15}$

$D = 0 = \frac{V_c - V_d}{15} + \frac{V_b - V_d}{9} - \frac{V_d}{10}$

$B = 0 : \frac{V_c - V_b}{6} - \frac{V_b - V_d}{9} + 3$

$-3 = \frac{V_c - V_b}{6} - \frac{V_b - V_d}{9}$

$-54 = 3(V_c - V_b) - 2(V_b - V_d)$

$-54 = 3V_c - 5V_b + 2V_d$ ... ①

$C = 0 = \frac{V_c - 4}{5} - \frac{V_c - V_b}{6} - \frac{V_c - V_d}{15}$

$= 6(V_c - 4) - 5(V_c - V_b) - 2(V_c - V_d)$

$24 = 5V_c - V_c + 2V_d$ ... ②

$D = 0 = \frac{V_c - V_d}{15} + \frac{V_b - V_d}{9} - \frac{V_d}{10}$

$= 6(V_c - V_d) + 10(V_b - V_d) - 9V_d$

$= 10V_b + 6V_c - 25V_d$ ... ③